

## PENGARUH PELAPISAN BENIH SEED COATING JAGUNG (*Zea mays*) TERHADAP VIGOR BENIH

Erick Yuhardi<sup>1</sup>, Fahmi Arief Rahman, Slamet Supriyadi, Lailatin Nisfiah

<sup>1</sup>Agroekoteknologi, Universitas Trunojoyo Madura, Kab. Bangkalan

\*Email Korespondensi : erick.yuhardi@trunojoyo.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas bahan pelapis benih jagung dari bentonit, biochar, batubara muda dan kompos biochar terhadap vigor benih pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu dan rumah kaca, dari bulan September sampai Januari 2022. Penelitian menggunakan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan percobaan ini terdiri dari  $C_0$  = Tanpa coating (kontrol),  $C_1$  = Coating bentonit,  $C_2$  = Coating biochar,  $C_3$  = Coating batubara muda dan  $C_4$  = Coating kompos biochar. Perlakuan ini terdapat 5 perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan jumlah keseluruhan 20 satuan percobaan. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pelapisan benih dengan pengujian dikertas merang metode Ukddp tidak berpengaruh nyata pada keempat parameter yaitu daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum dan panjang tunas. Namun berpengaruh nyata pada pengujian dimedia tanah. Sedangkan pada parameter panjang tunas dengan pengujian dikertas merang metode Ukddp tidak berpengaruh nyata pada parameter panjang tunas. Sama halnya dengan pengujian dimedia tanah hasil analisis ragam menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter panjang tunas. Perlu adanya pengamatan lebih lanjut sehingga dapat diketahui adanya pengaruh pada perlakuan bahan pelapis benih.

**Kata Kunci :** *Seed coating*, jagung, vigor

### Abstract

*This study aims to determine the different effectiveness of corn seed coating materials from bentonite, biochar, young coal and biochar compost on seed vigor under drought stress conditions. This research was conducted in the Integrated Laboratory and greenhouse, from September to January 2022. The study used a research design of Completely Randomized Design. The experimental treatments consisted of  $C_0$  = No coating (control),  $C_1$  = Bentonite coating,  $C_2$  = Biochar coating,  $C_3$  = Subbituminous coating and  $C_4$  = Biochar compost coating. There are 5 treatments repeated 4 times with a total of 20 experimental units. Based on the research, it can be concluded that seed coating by testing on merang paper with the Ukddp method does not significantly affect the three parameters, namely germination, vigor index, maximum growth potential and shoot length. However, it has a real effect on testing in soil media. Meanwhile, the shoot length parameter with the Ukddp method did not have a significant effect on the shoot length parameter. Similar to the test in soil media, the results of the analysis of variance showed no significant effect on the shoot length parameter. Further observations are needed so that it can be known that there is an effect on the treatment of seed coating materials.*

**Keywords:** *Seed coating, Zea mays, vigor,*

## PENDAHULUAN

Lahan di Madura termasuk lahan kering sebagian berkembang dari bahan induk berupa sedimen pasir. Tanah bertekstur merupakan salah satu jenis tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan-lahan pertanian produktif. Namun dengan teksturnya yang berpasir tanah ini memiliki berbagai faktor pembatas, seperti memiliki banyak pori makro, permeabilitas cepat hingga sangat cepat, kemantapan agregat yang rendah, dan kemampuan retensi air yang rendah. Selain itu, kapasitas tukar kation tanah, kadar unsur hara makro dan mikro juga tergolong rendah serta kandungan bahan organik yang rendah. Hal tersebut juga diperburuk dengan penurunan kadar bahan organik secara alami yang terjadi dengan cepat di daerah tropis yaitu berkisar 30-60% (Abdurachman *et al.*, 2008).

Penurunan viabilitas benih merupakan masalah utama dalam kegiatan penyimpanan benih. Menurut Justice dan Bass (2002), benih yang dipakai untuk kegiatan produksi harus memiliki mutu benih yang baik, sehingga ketersediaan benih bermutu merupakan salah satu faktor utama yang harus diperhatikan dalam produksi jagung. Produktifitas jagung dapat di tingkatkan melalui salah satu teknologi alternatif yaitu penyediaan benih bermutu dengan teknik pelapisan benih (seed coating). Seed coating merupakan salah satu teknologi alternatif yang dapat dilakukan sebelum benih ditanam.

Bahan pelapisan benih yang digunakan di penelitian ini adalah menggunakan meliputi bentonite, biochar, batubara muda, dan kompos biochar. Menurut Kuswanto (2003) bahan coating yang digunakan yaitu tidak bersifat toxic terhadap benih, mudah pecah dan larut apabila terkena air sehingga tidak menghambat proses perkecambahan. Bahan coating juga harus bersifat porus, sehingga benih masih dapat memperoleh oksigen untuk respirasi, bersifat higroskopis, tidak bereaksi dengan pestisida, bersifat perambat dan penyimpan panas yang rendah serta harus mudah didapat dengan harga yang relatif murah, sehingga dapat menekan harga benih. Manfaat pelapisan benih menurut Kuswanto (2003) antara lain, melindungi benih dari gangguan atau pengaruh kondisi lingkungan selama penyimpanan atau dalam rantai pemasaran, mempertahankan kadar air benih, menyeragamkan ukuran benih, meningkatkan efisiensi pemakaian alat penanaman benih sehingga dapat digunakan untuk menanam berbagai jenis benih, memudahkan penyimpanan benih dan mengurangi dampak buruk kondisi lingkungan penyimpanan serta memperpanjang daya simpan benih. Selanjutnya Jia *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa biochar jerami padi merupakan salah satu bahan yang potensial sebagai bahan pelapis karena memiliki luas permukaan spesifiknya yang tinggi, gugus fungsi yang mengandung oksigen hidrofilik, dan pH rendah. Secara umum bahan-bahan pelapis tersebut belum banyak diteliti sebagai bahan pelapis biji, namun dengan potensi yang ada diharapkan diantara bahan-bahan tersebut ada yang efektif sebagai bahan pelapis biji jagung yang ditanam di lahan berpasir dengan cekaman kekeringan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu dan Greenhouse prodi Agroekoteknologi, Universitas Trunojoyo Madura, Kecamatan Kamal. Sampel tanah berasal dari wilayah Madura, tepatnya di Kecamatan Socah, Kabupaten Bangkalan. Penelitian ini telah dilakukan selama 6 bulan dari Bulan September sampai Bulan Januari 2022.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Agroekoteknologi menggunakan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan percobaan ini terdiri dari  $C_0$  = Tanpa coating (kontrol),  $C_1$  = Coating bentonit,  $C_2$  = Coating bichar,  $C_3$  = Coating batubara

muda dan C<sub>4</sub> = Coating kompos biochar. Perlakuan ini terdapat 5 perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan jumlah keseluruhan 20 satuan percobaan.

## Tahapan Penelitian

### 1. Persiapan Sampel Tanah

Tahap ini berupa proses mengumpulkan sample tanah di Madura yang terindikasi bertekstur pasir. Setelah itu melakukan analisis laboratorium pendahuluan untuk mengetahui sifat tanahnya meliputi tekstur (pipet) pH H<sub>2</sub>O dan KCl (pH meter 1:2,5), C-Organik (Walkley and Black), N-tersedia (metode Kjeldhal), P-tersedia (olsen), KTK (metode N NH<sub>4</sub>Oac), basa-basa dapat ditukar seperti K, Na, Ca, Mg (metode N NH<sub>4</sub>Oac), dan kemasaman dapat ditukar seperti H-dd dan Al-dd (N KCl).

### 2. Persiapan bahan Pelapis Benih

Bahan pelapis yang digunakan ialah :

#### a. Bentonit

Bentonit diambil dari area tambang di Kec. Wates, Kab. Blitar. Bentonit kemudian dihaluskan dan diayak dengan lolos ayakan 0,5 mm.

#### b. Biochar

Tongkol jagung dibuat dari tongkol jagung lokal madura. Metode yang digunakan dalam membuat biochar adalah metode Kon-Tiki, cara kerjanya yaitu pembakaran dengan sedikit asap.

#### c. Batubara Muda

Batubara muda diambil diarea tambang PT. TCM, Kec. Muara Lawa, Kab. Kutai Barat. Batubara muda kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan lolos 0,5 mm.

#### d. Kompos Biochar

Kompos biochar terbuat dari pupuk kandang ayam dan seresah legume dari tanaman kacang-kacangan yang difermentasi dengan bantuan EM4 sebagai pengurai.

Karakterisasi bahan pelapis benih dilakukan untuk memperoleh sifat kimia meliputi pH H<sub>2</sub>O dan KCl (metode pH meter 1:5), C-Organik (Walkley and Black), N-tersedia (metode Kjeldhal), P-tersedia (metode olsen), K-tersedia (Morgan), K-potensial (HCl 25%), KTK (metode N NH<sub>4</sub>Oac), basa-basa dapat ditukar seperti K, Na, Ca, Mg (metode N NH<sub>4</sub>Oac) dan kadar abu (metode pengabuan kering).

### 3. Proses Pelapisan Benih

Proses pelapisan benih (*seed coating*) diawali dengan membuat bahan perekat dari pati (tepung tapioka) (Priadi, 2010). Bahan perekat dilarutkan dengan konsentrasi 1:5 dengan pelarut air sehingga konsentrasi bahan perekat 0,45 g/10 benih dan diaduk secara merata. Kemudian bahan perekat dimasak hingga mengental. Kemudian ditambahkan teh kompos (*compost tea*) dengan konsentrasi sama dengan aquades. Setelah diaduk merata, bahan pelapis benih ditambahkan dengan konsentrasi 0,3 g/benih. Benih dimasukkan kedalam suspensi sambil diaduk hingga tercampur merata. Benih yang telah dilapisi kemudian dikeringkan. Kemudian benih dimasukkan kedalam wadah simpan benih.

### 4. Uji Viabilitas dan Vigor Benih

Pengujian viabilitas dan vigor benih (Rohandi, A. & Widyani, N. 2009) dilakukan 2 tahapan yaitu dengan media kertas merang dan media tanah. Media kertas merang menggunakan metode Uji Kertas Digulung Didirikan, sedangkan media tanah setelah penanaman benih jagung dipot. Tolak ukur / variabel pengamatan untuk uji viabilitas dan vigor benih ialah daya berkecambah (DB), indeks vigor (InV), dan potensi tumbuh maksimum (PTM). Pada media kertas merang setiap perlakuan ada 10 butir benih sehingga membutuhkan 40 butir benih jagung. Sedangkan pada media tanah, setiap

ulangan terdiri dari 40 butir benih sehingga terdapat 160 butir benih untuk setiap perlakuan yang diuji.

### 5. Penanaman

Penanaman benih jagung di tanah berpasir, meliputi persiapan bahan taam, persiapan benih, penanaman, pemeliharaan (Pemupukan, pengairan, penyiangan, penjarangan, pembubunan, pengendalian hama dan penyakit) dan pemanenan

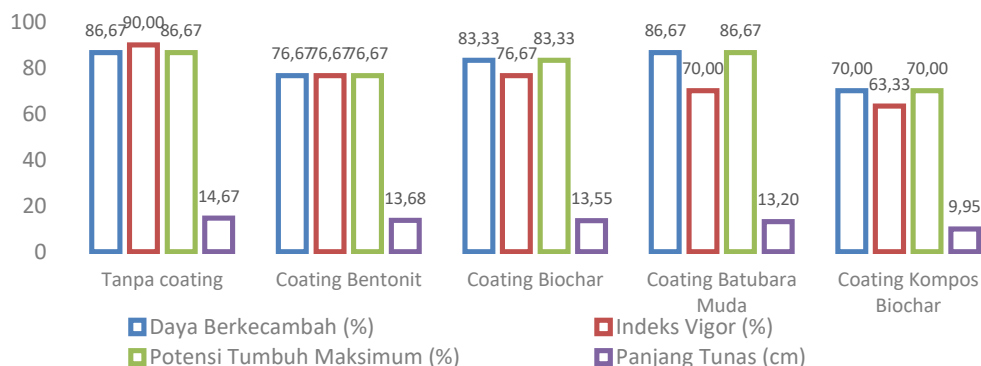
### 6. Analisis Data

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Perlakuan berpengaruh nyata apabila  $F$  hitung perlakuan  $>$   $F$  tabel (5%). Jika data yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata maka dapat dilakukan uji beda nyata menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Uji Pendahuluan Dikertas Merang

Berdasarkan gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan bahan pelapis benih dengan metode kertas merang tidak pengaruh nyata dari perlakuan bahan coating terhadap semua parameter yaitu daya berkecambah, indeks vigor dan potensi tumbuh maksimum. Pengamatan daya berkecambah rerata yang diperoleh tertinggi pada perlakuan tanpa coating (86,67%) dan coating batubara muda (86,67%) serta rerata terendah pada perlakuan coating kompos biochar (83,33%). Pengamatan indeks vigor rerata tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa coating (90,00%) sedangkan rerata terendah coating kompos biochar (63,33%). Pengamatan potensi tumbuh maksimum rerata tertinggi pada perlakuan tanpa coating (86,67%) dan coating batubara muda (86,67%) dan rerata terendah pada perlakuan coating kompos biochar (70,00%). Pengamatan panjang tunas rerata yang diperoleh tertinggi pada perlakuan tanpa coating (14,67%) dan rerata terendah pada perlakuan coating kompos biochar (9,95%). Nilai potensi maksimum benih tertinggi terdapat pada perlakuan kertas merang metode Ukddp diduga karena kertas merang mampu menyerap air yang lebih banyak sehingga proses imbibisi pada benih jagung dapat berlangsung dengan baik. Imbibisi terjadi karena adanya penyerapan air oleh benih pada proses awal perkecambahan yang ditandai dari munculnya plumula dan radikula yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan air benih dan mengaktifkan enzim (Herawati & Alfandi, 2013).



**Gambar 1.** Rerata Daya Berkecambah, Indeks Vigor, Potensi Tumbuh Maksimum dan Panjang Tunas Akibat Perlakuan bahan Coating di Kertas Merang Metode Ukddp

## B. Uji di Media Tanah

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan bahan pelapis benih dengan metode ditanam dengan media tanah terdapat pengaruh nyata dari perlakuan bahan coating terhadap semua parameter yaitu daya berkecambah, indeks vigor dan potensi tumbuh maksimum. Pengamatan daya berkecambah rerata yang diperoleh tertinggi pada perlakuan tanpa coating (96,87%) dan rerata terendah pada perlakuan coating batubara muda (68,75%). Pengamatan indeks vigor rerata tertinggi coating bentonit (46,88%) sedangkan rerata terendah coating kompos biochar (9,38%). Pengamatan potensi tumbuh maksimum rerata tertinggi pada perlakuan tanpa coating (96,87%) sedangkan rerata terendah pada perlakuan coating batubara muda (68,75%). Pengamatan panjang tunas rerata yang diperoleh tertinggi pada perlakuan coating batubara muda (23,95%) dan rerata terendah pada perlakuan coating bentonit (19,78%). Kondisi vigor benih yang tinggi mampu mempengaruhi keserempakan dan kecepatan tumbuh benih. Jika suatu benih dapat tumbuh secara serempak dan cepat maka akan lebih mampu tumbuh pada kondisi lapangan yang kurang optimum. Kecepatan tumbuh mengindikasikan vigor kekuatan rumbuh benih karena benih yang cepat tumbuh lebih mampu menghadapi kondisi lapang yang suboptimal (Lesilolo *et al.*, 2013). Purba *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kecepatan tumbuh benih dipengaruhi oleh kemampuan benih untuk berkecambah sehingga semakin tinggi perkecambahan maka semakin tinggi kecepatan tumbuh benih

**Tabel 1.** Rerata Daya Berkecambah, Indeks Vigor, Potensi Tumbuh Maksimum, dan Panjang Tunas Akibat Perlakuan Bahan Coating Metode Ditanam dengan Media Tanah

| Perlakuan              | Daya Berkecambah (%) | Indeks Vigor (%) | Potensi Tumbuh Maksimum (%) | Panjang Tunas (cm) |
|------------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|
| Tanpa coating          | 96,87 b              | 25,00 ab         | 96,87 b                     | 23,33 a            |
| Coating Bentonit       | 71,88 a              | 46,88 b          | 71,88 a                     | 19,78 a            |
| Coating Biochar        | 81,25 ab             | 40,62 b          | 81,25 ab                    | 20,11 a            |
| Coating Batubara Muda  | 68,75 a              | 31,25 ab         | 68,75 a                     | 23,95 a            |
| Coating Kompos Biochar | 71,88 a              | 9,38 a           | 71,88 a                     | 19,96 a            |

Keterangan : Nilai-nilai yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pelapisan benih menggunakan bahan bentonit, biochar, batubara muda dan kompos biochar dengan pengujian dikertas merang metode Ukddp tidak berpengaruh nyata pada keempat parameter yaitu daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum dan panjang tunas. Namun berpengaruh nyata pada pengujian dimedia tanah dengan daya berkecambah 96,87% pada perlakuan tanpa coating, indeks vigor 46,88% perlakuan coating bentonit dan potensi tumbuh maksimum 96,87% tanpa coating. Sedangkan Sedangkan pada pengujian dimedia tanah hasil analisis ragam menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter panjang tunas. Perlu adanya pengamatan lebih lanjut sehingga dapat diketahui adanya pengaruh pada perlakuan bahan pelapis benih.

#### REFERENSI

- Abdurachman, A., Dariah, A., dan Mulyani, A. 2008. Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27 (2) : 43 – 49.
- Copeland, L.O., M.B. Mc Donald. 2001. *Principle of Seed Science and Technology*. Chapman and Hall. New York. USA.
- Herawati, E., Afandi (2013). Pengaruh Konsentrasi GA3 dan Lama Perendaman Benih terhadap Mutu Benih Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Kultivar Burangrang. *Agroswagati Jurnal Agronomi*, 1(1), 31-42.
- Ilyas, S. 2003. Teknologi Pelapisan Benih. Makalah Seminar Benih Pellet. Departemen Budidaya Pertanian, Faperta IPB. 16 hal.
- Jia Y, Hu Z, Mu J, Zhang W, Xie Z, Wang G. 2020. *Science of the Total Environment* 731 139063.
- Justice, O. L. dan L. N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. R. Roesli (Terjemah). *Principles and Practices of Seed Storage*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 446 hal
- Kuswanto H. 2003. Teknologi pemrosesan, pengemasan dan penyimpanan benih. Jakarta: Kanisius.
- Lesilolo, M. K., Riry, J., & Matatula, E. A. (2013). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 1-9
- Priadi, D., 2010. Aplikasi Teknik Enkapsulasi pada Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *J. Teknol. Indones.* 33, 92-99.
- Purba, D., Purbajanti, E. D., & Karno, K. (2018). Perkecambahan dan pertumbuhan benih tomat (*Solanum lycopersicum*) akibat perlakuan berbagai dosis NaOCl dan metode pengeringan. *Journal of Agro Complex*, 2(1), 68-78.
- Rohandi, A. & Widyani, N. 2009. Komposisi Vigor Kecambah Tusam Pada Beberapa Tingkat Devigorasi Dan Kerapatan Benih. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 6(5): 261-271.